

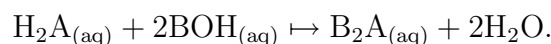
Esercizi per la seconda prova del TFA

Classe 59 - COMPITO C

Esercizio Esemplicare ed analizzare sinteticamente il rapporto parassita-ospite e riportarne uno o più esempi.

Esercizio Sia $K = \int_0^1 e^x \cdot x^2$. Dimostrare che $0 \leq K \leq 3$.

Esercizio ¹ A 50 mL di una soluzione acquosa 10 g/L di un acido H_2A (massa molare = 100 g/mol) viene aggiunta una base BOH (massa molare = 40 g/mol). La reazione è la seguente:



Determinare

1. la massa molare del sale B_2A (massa molare di $H_2O = 18\text{g/mol}$)
2. la quantità di H_2A posta a reagire in milligrammi e in millimoli
3. i milligrammi di BOH necessari per la neutralizzazione della massa di acido messa a reagire.

Esercizio Un corso è frequentato da 300 studenti. Al termine della prima sessione di esami si presentano tutti gli studenti del corso e ne viene promosso il 60%. Alla seconda sessione si presentano tutti gli studenti che non erano stati promossi alla precedente sessione, e ne viene promosso il 50%. Alla terza sessione si presentano tutti gli studenti che non erano stati promossi alle due sessioni precedenti e ne viene promosso il 40%. Calcolare il numero totale di studenti che risultano promossi al termine delle tre sessioni e la percentuale degli studenti promossi nelle tre sessioni.

Dare la formula generale per il calcolo della percentuale degli studenti promossi in tre sessioni nell'ipotesi che sia N il numero di studenti che frequentano il corso; che tutti si presentino alla prima sessione e che alla prima sessione ne venga promosso l' $a\%$; che tutti quelli che non sono stati promossi alla prima sessione si presentino alla seconda sessione e che alla seconda sessione ne venga promosso il $b\%$; che tutti quelli che non sono stati promossi alla seconda sessione si presentino alla terza sessione e che alla terza sessione ne venga promosso il $c\%$.

¹Nel testo originale appariva un refuso che è stato corretto in aula, a voce e alla lavagna.

Esercizio Una macchina di massa $M=1$ tonnellata, inizialmente in quiete, accelera lungo una strada orizzontale e rettilinea. La velocità della macchina ai tempi $t_0 = 0$ s, $t_1 = 1$ s, $t_2 = 2$ s, $t_3 = 3$ s, è rispettivamente 0 km/h, 9 km/h, 18 km/h, 27 km/h.

1. Disegnare il grafico della velocità e della posizione in funzione del tempo.
2. Calcolare la potenza media erogata dal motore della macchina tra l'istante t_0 e t_2 .
3. Calcolare il lavoro fatto dalla forza peso.

Si trascuri ogni attrito.

Esercizio Si consideri il seguente problema: I pescatori del lago di C. ad ogni cattura hanno probabilità $1/3$ di prendere una carpa, una tinca o una lasca. Roberto sa che il fratello Aldo ha preso nel pomeriggio tre pesci, ed è sicuro che tra i tre c'è almeno una lasca. Infatti - ragiona Roberto - se A_i è l'evento la cattura i -esima è una lasca, $i = 1, 2, 3$ l'evento che si catturi almeno una lasca è $A = A_1 \cup A_2 \cup A_3$. Poichè $P(A_1) = P(A_2) = P(A_3) = 1/3$, abbiamo

$$P(A) = P(A_1 \cup A_2 \cup A_3) = P(A_1) + P(A_2) + P(A_3) = 1,$$

e quindi la certezza.

(Si assume le catture avvengono in condizioni identiche e sono indipendenti.)

Si domanda

1. Perché il ragionamento di Roberto è infondato?
2. Dove sta l'errore, o gli errori, della sua dimostrazione?
3. Presentare un'esposizione scritta completa e dettagliata della soluzione.

Esercizio Descrivere sinteticamente quali discipline geologiche possono utilizzare i fossili e come.